

(19) 【発行国】

日本国特許庁 (J P)

(12) 【公報種別】

公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】

特開 2 0 0 2 - 3 5 4 8 5 (P 2 0 0 2 - 3
5 4 8 5 A)

(43) 【公開日】

平成 1 4 年 2 月 5 日 (2 0 0 2 . 2 . 5)

(43) 【公開日】

平成 1 4 年 2 月 5 日 (2 0 0 2 . 2 . 5)

(54) 【発明の名称】

超音波洗浄装置

(51) 【国際特許分類第 7 版】

D06F 43/00

B06B 1/02

1/06

3/04

【FI】

D06F 43/00 A

B06B 1/02 K

1/06 Z

3/04

【請求項の数】

8

【出願形態】

O L

【全頁数】

8

【テーマコード(参考)】

3B1555D107

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication 2002 - 35485 (P2002 -
35485A)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

Heisei 14 year February 5 day (2002.2 . 5)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

Heisei 14 year February 5 day (2002.2 . 5)

(54) [Title of Invention]

ULTRASONIC CLEANING DEVICE

(51) [International Patent Classification, 7th Edition]

D06F 43/00

B06B 1/02

1/06

3/04

[FI]

D06F 43/00 A

B06B 1/02 K

1/06 Z

3/04

[Number of Claims]

8

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

8

[Theme Code (For Reference)]

3 B1555D107

JP2002035485A

2002-2-5

【F ターム(参考)】

3B155 AA02 CA11 CC20 CD04 CD20 5D107
AA13 BB11 CC04 CC10 FF01 FF05 FF10

【審査請求】

未請求

(21) 【出願番号】

特願 2 0 0 0 - 2 2 3 7 9 7 (P 2 0 0 0 -
2 2 3 7 9 7)

(22) 【出願日】

平成 1 2 年 7 月 2 5 日 (2 0 0 0 . 7 . 2 5)

(71) 【出願人】

【識別番号】

0 0 0 0 0 0 9 1 8

【氏名又は名称】

花王株式会社

【住所又は居所】

東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1 0
号

(72) 【発明者】

【氏名】

大沢 清輝

【住所又は居所】

栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式
会社研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】

北折 典之

【住所又は居所】

栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式
会社研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】

[F Term (For Reference)]

3 B155 AA02 CA11 CC20 CD 04 CD 20 5D107 AA13 BB11
CC04 CC10 FF01 FF05 FF10

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application 2000 - 223797 (P2000 - 223797)

(22) [Application Date]

2000 July 25 days (2000.7 . 25)

(71) [Applicant]

[Identification Number]

000000918

[Name]

KAO CORPORATION (DB 69-053-5703)

[Address]

Tokyo Prefecture Chuo-ku Nihonbashi Kayabacho 1-Chome
14-10

(72) [Inventor]

[Name]

Osawa Kiyoteru

[Address]

Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703) research
laboratory

(72) [Inventor]

[Name]

Kitaori Noriyuki

[Address]

Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703) research
laboratory

(72) [Inventor]

[Name]

山城 高久

【住所又は居所】

栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】

佐藤 雅安

【住所又は居所】

栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 花王株式会社研究所内

(74) 【代理人】

【識別番号】

1 0 0 0 8 3 8 0 6

【弁理士】

【氏名又は名称】

三好 秀和 (外 8 名)

(57) 【要約】

【課題】

汚れた衣類などを一般の家庭で容易に洗浄することのできる小型且つ低消費電力の超音波洗浄装置を提供する。

【解決手段】

装置本体 2 が裏当て板 30 に対して昇降移動可能に設けられ、装置本体 2 側と裏当て板 30 側との間に弾性部材 41 が介在され、この弾性部材 41 により装置本体 2 と裏当て板 30 とが互いに離れる方向に付勢されている。

このため、裏当て板 30 の上面に被洗浄物を載せ、装置本体 2 を弾性部材 41 の反発力に抗して下降させることで超音波ホーンの先端部を被洗浄物に接触させることができる。

また、裏当て板 30 を装置本体 2 に結合した構成とすることにより、裏当て板 30 による洗浄効率を向上する作用があり、低消費電力の超

crest castle Takahisa

[Address]

Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703) research
laboratory

(72) [Inventor]

[Name]

Sato Masayasu

[Address]

Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703) research
laboratory

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Identification Number]

100083806

[Patent Attorney]

[Name]

Miyoshi Hidekazu (Outside 8 persons)

(57) [Abstract]

[Problems to be Solved by the Invention]

clothing etc which becomes dirty ultrasonic cleaning device
of miniature and low electricity consumption which can wash
easily with general household is offered.

[Means to Solve the Problems]

equipment main body 2 it is provided in ascent and descent
movable vis-a-vis thereverse side strike plate 30, elastic
component 41 lies between between equipment main body 2
side andreverse side strike plate 30 side, energization is done
in direction where equipment main body 2 and reverse side
strike plate 30 leave mutually due to this elastic component
41 .

Because of this, it places item being cleaned in upper surface
of reverse side strike plate 30, equipment main body 2 resist
to repulsive force of elastic component 41, tip of the
ultrasonic horn it can contact item being cleaned by fact that it
falls.

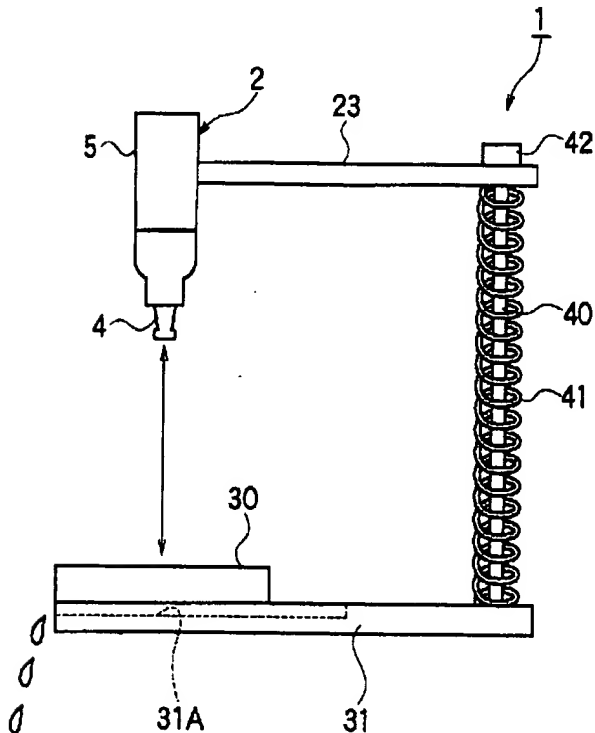
In addition, cleaning efficiency there is action which
improves, it raises the cleaning effect making use of
ultrasonic vibration part of low electricity consumption, is

音波振動部を用いても洗浄効果を高めることができる。

このため、小型で洗浄性能のよい家庭用の超音波洗浄装置を実現することができる。

possible densely with reverse side strike plate 30 by making constitution which connects the reverse side strike plate 30 to equipment main body 2.

Because of this, ultrasonic cleaning device of domestic where washing performance is good with miniature can be actualized.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体が超音波振動子と超音波ホーンとが接合されてなる超音波振動部を備え、前記超音波ホーンの先端部に被洗浄物を接触させて被洗浄物の洗浄を行う超音波洗浄装置において、

前記装置本体と裏当て板とが相対移動可能となるように一体に設けられ、該裏当て板と装置本体の間に前記被洗浄物を配置した状態で前記超音波ホーンの先端部が該被洗浄物に接触可能であることを特徴とする超音波洗浄装置。

【請求項 2】

前記装置本体と前記裏当て板とが結合部材を介して支持され、前記結合部材が自在に可動

[Claim(s)]

[Claim 1]

equipment main body being connected, ultrasonic oscillator and ultrasonic horn to have ultrasonic vibration part which becomes, item being cleaned contacting, in ultrasonic cleaning device which washes item being cleaned in tip of aforementioned ultrasonic horn,

In order for aforementioned equipment main body and reverse side strike plate to become relatively positionable, with state which is provided as one unit, arranges aforementioned item being cleaned in said reverse side strike plate and between equipment main body tip of aforementioned ultrasonic horn is contact possible in said item being cleaned and ultrasonic cleaning device which densely is made feature.

[Claim 2]

Aforementioned equipment main body and aforementioned reverse side strike plate through connector, it is supported,

することを特徴とする請求項 1 記載の超音波洗浄装置。

【請求項 3】

前記裏当て板が、メッシュ構造又は多孔質構造を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の超音波洗浄装置。

【請求項 4】

前記結合部材は、前記裏当て板と前記装置本体とを回動自在に支持する支持軸部でなり、前記支持軸部には前記裏当て板と前記装置本体とを互いに離反させる方向に付勢する弾性部材が装着されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の超音波洗浄装置。

【請求項 5】

前記装置本体は前記裏当て板に対して昇降移動可能に設けられ、前記装置本体側と前記裏当て板側との間に弾性部材が介在され、該弾性部材により前記装置本体と前記裏当て板とが互いに離れる方向に付勢されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の超音波洗浄装置。

【請求項 6】

前記裏当て板と前記装置本体との間にスペーサが介在され、前記被洗浄物と前記超音波ホーンの先端部との間にクリアランスを保つことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の超音波洗浄装置。

【請求項 7】

前記超音波ホーンの先端部を前記裏当て板に当てたときの前記超音波ホーン先端部の面積 a と前記裏当て板の投影面積 b の比が、 $0.7 >$

【請求項 8】

前記装置本体は、8W 以下の電力で駆動されると共に、電池駆動が可能であることを特徴

ultrasonic cleaning device which is stated in Claim 1 which aforementioned connector does movable unrestrictedly and densely makes feature.

[Claim 3]

ultrasonic cleaning device which is stated in Claim 1 or Claim 2 where aforementioned reverse side strike plate, has mesh structure or porous structure and densely makes feature.

[Claim 4]

Aforementioned connector becomes in aforementioned reverse side strike plate and support shaft section which supports aforementioned equipment main body in rotational freedom, ultrasonic cleaning device which is stated in any of Claim 1 through Claim 3 where in aforementioned support shaft section elastic component which energization is done has been mounted aforementioned reverse side strike plate and the aforementioned equipment main body in direction which is estranged mutually and densely makes feature.

[Claim 5]

Aforementioned equipment main body is provided in ascent and descent movable vis-a-vis aforementioned reverse side strike plate, ultrasonic cleaning device which is stated in any of Claim 1 through Claim 3 where elastic component lies between between aforementioned equipment main body side and aforementioned reverse side strike plate side, energization is done in direction where aforementioned equipment main body and aforementioned reverse side strike plate leave mutually and due to said elastic component densely makes feature.

[Claim 6]

ultrasonic cleaning device which is stated in any of Claim 1 to Claim 5 where the spacer lies between between aforementioned reverse side strike plate and aforementioned equipment main body, maintains clearance between tip of the aforementioned item being cleaned and aforementioned ultrasonic horn and densely makes feature.

[Claim 7]

When applying tip of aforementioned ultrasonic horn to the aforementioned reverse side strike plate, ultrasonic cleaning device which is stated in any of Claim 1 through Claim 6 where surface area a of aforementioned ultrasonic horn tip and ratio of projected surface area b of aforementioned reverse side strike plate are and, $0.7 < b/a$

[Claim 8]

As for aforementioned equipment main body, as it is driven by electric power of 8 W or less, battery drive is possible and

とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の超音波洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、織物や繊維製品などを洗浄する家庭用の超音波洗浄装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、超音波振動を用いて繊維製品などを洗浄する技術としては、特開昭 49-125691 号公報に開示されたシミ抜き装置が知られている。

このシミ抜き装置は、超音波発生部と、内側へ吸引を行うケースとを備えてなり、ケース上壁に複数の小孔が形成され、このケース上壁の下面に小孔を塞ぐシャッターを押し当てるように構成したものである。

【0003】

この他の従来技術としては、特開平 10-328472 号公報に開示されたものが知られている。

この従来技術は、洗浄液中に被洗浄物(繊維製品など)を浸漬させた状態で、振動子も洗浄液中に入れて、超音波発振器で発生させた超音波振動を被洗浄物に伝搬させると共に、被洗浄物の下に配置した振動反射板で超音波振動を反射させて、被洗浄物に付着した汚れなどを除去しようとするものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特開昭 49-125691 号公報及び特開平 10-328472 号公報に開示された超音波を用いる洗浄装置は、洗浄液を吸引するケースや、洗浄装置を入れる洗浄容器などが必要であり、装置全体が大型なものであるため、場所をとると共に取り扱いが難しく、一般の家庭での実用化が困難であった。

【0005】

ultrasonic cleaning device which is stated in any of Claim 1 through Claim 7 which densely is made feature.

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention]

this invention regards ultrasonic cleaning device of domestic which washes for example woven article and fiber product etc.

[0002]

[Prior Art]

Until recently, pigmented spot pulling out equipment which is disclosed in the Japan Unexamined Patent Publication Showa 49-125691 disclosure as technology which washes fiber product etc making use of ultrasonic vibration, is known.

This pigmented spot pulling out equipment becomes, having case which absorbs to ultrasound generating part and inside, in order to press shutter where the small hole of plural is formed by case top wall, closes small hole in the bottom surface of this case top wall, it is something which is constituted.

[0003]

As other Prior Art, those which are disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Hei 10-328472 disclosure are known.

This Prior Art with state which soaks item being cleaned (fiber product etc) in washing liquid, inserting also oscillator in washing liquid, as propagation it does ultrasonic vibration which occurs with ultrasonic vibrator in item being cleaned, reflecting ultrasonic vibration with vibrating deflector which it arranges under item being cleaned, is something which it tries to remove soiling etc which deposits in item being cleaned.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention]

But, as for washing equipment which uses ultrasound which is disclosed in the Japan Unexamined Patent Publication Showa 49-125691 disclosure and Japan Unexamined Patent Publication Hei 10-328472 disclosure which were inscribed, case which absorbs the washing liquid and washing vessel etc which inserts washing equipment being necessary, because equipment entirety is large scale ones, as site is taken, handling was difficult, utilization with general household difficult.

[0005]

また、このような超音波洗浄装置では、大きな洗浄力を得ようとする高電力を必要とし、そのため超音波振動子の大きなものが必要であった。

このため、電源や超音波発生部がかなりの重量となり、実際には取り扱いが不便であった。

【0006】

そこで、本発明の目的は、超音波洗浄の効果を十分発揮すると共に、小型且つ安全、軽量で家庭での使用に便利な超音波洗浄装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、装置本体が超音波振動子と超音波ホーンとが接合されてなる超音波振動部を備え、前記超音波ホーンの先端部に被洗浄物を接触させて被洗浄物の洗浄を行う超音波洗浄装置において、前記装置本体と裏当て板とが相対移動が可能となるように一体に設けられ、該裏当て板の上に前記被洗浄物を配置した状態で前記超音波ホーンの先端部が該被洗浄物に接触可能であることを特徴とする。

【0008】

このような構成の本発明では、装置本体が裏当て板に対して相対的に移動が可能となるように一体に設けられているため、被洗浄物を裏当て板の上に配置して装置本体を裏当て板側へ近づけることで、超音波ホーンの先端部を被洗浄物に接触又は所定距離を保った状態で超音波洗浄することができる。

被洗浄物は、裏当て板の上に安定した状態で配置されるため、超音波洗浄の操作が容易になる。

さらに、被洗浄物は、裏当て板と超音波ホーンの先端部との間を裏当て板の表面に沿って移動させることで広い範囲の超音波洗浄を行うことができる。

このため、裏当て板自体が大きな面積を要しないため、洗浄装置全体を小型化することができ、取り扱いを簡単に行うことができる。

In addition, in this kind of ultrasonic cleaning device, will be obtained when it does, that large detergency high voltage is needed, because of that those where ultrasonic oscillator is large were necessary.

Because of this, power supply and ultrasound generating part became considerable weight, handling was inconvenient actually.

[0006]

Then, objective of this invention, as effect of ultrasonic cleaning fully is shown, miniature and safety, is to offer convenient ultrasonic cleaning device to use with household with light weight.

[0007]

[Means to Solve the Problems]

this invention, equipment main body being connected, ultrasonic oscillator and ultrasonic horn has the ultrasonic vibration part which becomes, in order aforementioned equipment main body and reverse side strike plate for relative positioning to become possible item being cleaned contacting, in ultrasonic cleaning device which washes item being cleaned in tip of the aforementioned ultrasonic horn, as one unit providing, With state which arranges aforementioned item being cleaned on said reverse side strike plate tip of aforementioned ultrasonic horn is contact possible in said item being cleaned, densely it makes feature.

[0008]

With this invention of this kind of constitution, in order equipment main body relatively for movement to become possible vis-a-vis reverse side strike plate, because it is provided as one unit, arranging item being cleaned on the reverse side strike plate, by fact that you bring close equipment main body to reverse side strike plate side, tip of ultrasonic horn ultrasonic cleaning is possible with state which maintains contact or specified distance at item being cleaned.

As for item being cleaned, because it is arranged with state which is stabilized on reverse side strike plate, operation of ultrasonic cleaning becomes easy.

Furthermore, item being cleaned does ultrasonic cleaning of wide range by reverse side strike plate and fact that it moves between tip of ultrasonic horn alongside surface of reverse side strike plate, it is possible densely.

Because of this, because surface area where reverse side strike plate itself is large is not required, washing equipment entirely miniaturization is done, it is possible densely, does handling simply it is possible densely.

また、裏当て板を備えるため、超音波ホーン
の先端部から伝達される高速振動により被洗
浄物から取り出したしみが再付着することを
防止できる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る超音波洗浄装置の詳細を
図面に示す各実施形態に基づいて説明する。

【0010】

(実施形態 1) 図 1 は本発明に係る超音波洗浄
装置の実施形態 1 を示す側面図である。

本実施形態の超音波洗浄装置 1 は、装置本体
2 と、裏当て板 30 と、装置本体 2 と裏当て板
30 とを相対移動させるためのガイドロッド
40 と、装置本体 2 と裏当て板 30 とが離れる
方向に付勢する弾性部材 41 とを備えている。

【0011】

まず、装置本体 2 の構成について図 2 を用い
て説明する。

図 2 に示すように、装置本体 2 は、超音波振
動部 3 と、超音波振動部 3 を取り囲む振動部
カバー 4 と、合成樹脂でなる略円筒形状のケー
シング 5 とを備えている。

【0012】

装置本体 2 は、図 2 に示すように、ケーシ
ング 5 に、電池収納部 6 と、駆動回路部 7 と、
スイッチ部 8 と、駆動確認灯としての発光ダイ
オード 9 などが内蔵されている。

また、ケーシング 5 の後端部(上端部)には、
電池収納部 6 を閉塞する裏蓋 10 が装着されて
いる。

一方、ケーシング 5 の前端部(下端部)には、
超音波振動部 3 が支持されている。

また、ケーシング 5 の前端部は、円筒形状に
形成されており、上記した振動部カバー 4 が
螺合されている。

さらに、ケーシング 5 の側部には、側方へ延
在された支持アーム 23 が一体に設けられて
いる。

【0013】

In addition, because it has reverse side strike plate, chloasma
which is removed from item being cleaned due to high speed
vibration which is transmitted from tip of ultrasonic horn does
redeposition, it can prevent densely.

[0009]

[Embodiment of the Invention]

You explain below, on basis of each embodiment which
shows detail of ultrasonic cleaning device which relates to
this invention in drawing.

[0010]

(embodiment 1) Figure 1 is side view which shows
embodiment 1 of ultrasonic cleaning device which relates to
this invention.

ultrasonic cleaning device 1 of this embodiment, has elastic
component 41 which energization is done for guide rod 40 in
order equipment main body 2 and reverse side strike plate 30
and the equipment main body 2 and reverse side strike plate
30 relative positioning to do and direction where equipment
main body 2 and reverse side strike plate 30 leave.

[0011]

First, you explain making use of Figure 2 concerning
constitution of equipment main body 2.

As shown in Figure 2, equipment main body 2 has casing 5 of
approximate cylinder which becomes vibrating part cover 4
and synthetic resin which surround ultrasonic vibration part 3
and the ultrasonic vibration part 3.

[0012]

As for equipment main body 2, as shown in Figure 2, light
emitting diode 9 battery holder 6 and the drive circuit part 7
and switch part 8 and as drive verification lamp etc it is built
in to casing 5.

In addition, back cover 10 which is plugged has been
mounted battery holder 6 in rear end (upper end) of casing 5.

On one hand, ultrasonic vibration part 3 is supported in front
end (bottom end) of casing 5.

In addition, front end of casing 5 is formed by cylindrical,
vibrating part cover 4 which was inscribed is done screw-in.

Furthermore, support arm 23 which is extended to side
direction is provided as one unit in side part of casing 5.

[0013]

超音波振動部 3 は、ケーシング 5 の前端開口部 11 にフランジ部材 13 を介して支持されている。

超音波振動部 3 は、圧電体 14,15 を接合させてなるランジュバン型の超音波振動子 16 と、この超音波振動子 16 の後端面に接合された後部超音波ホーン 17 と、超音波振動子 16 の前端面に接合された所定長さ寸法の前部超音波ホーン 18 とからなる。

これら後部超音波ホーン 17 及び前部超音波ホーン 18 は、超音波振動子 16 の前後に分割されているが、両方を備えることにより超音波ホーンが構成されている。

後部超音波ホーン 17 及び前部超音波ホーン 18 は、超音波振動子 16 の振動を特定の周波数に変えたり、振動を強くするために振動を伝え易い金属で形成されている。

また、前部超音波ホーン 18 は、ケーシング 5 の前端部から前方へ突出するように設定されている。

さらに、圧電体 14,15 には、図示しない電極が接続されており、電源から電力が供給されるようになっている。

【0014】

なお、本実施形態 1 においては、超音波振動部 3 におけるフランジ部材 13 を取り付けける位置は、振動の節が存在する位置であり、具体的には圧電体 15 の前側に設定されている。

本実施形態では、このように超音波ホーン 18 の振動の節に当たる位置を支持することにより、超音波振動の減衰量の少ない保持構造を得ることができる。

【0015】

次に、振動部カバー 4 の構成について説明する。

振動部カバー 4 の後部 4A より前側には、ケーシング 5 から突出する前部超音波ホーン 18 を取り囲むように形成されたカバー部 20 と、カバー部 20 を取り囲むように形成された保持部 21 とが設けられている。

カバー部 20 の外径寸法は、下方に向けて漸次短くなるように設定されている。

カバー部 20 の先端の開口縁 20A には、断面形状が略円形の被洗浄物案内リング部 22 が

ultrasonic vibration part 3 is supported, through flange material 13 to front end opening opening 11 of casing 5.

ultrasonic vibration part 3, connecting piezoelectric body 14,15, consists of front part ultrasonic horn 18 of specified length dimension which is connected to front endface of ultrasonic oscillator 16 of Langevin type which becomes and rear part ultrasonic horn 17 and ultrasonic oscillator 16 which are connected to rear end surface of this ultrasonic oscillator 16.

These rear part ultrasonic horn 17 and front part ultrasonic horn 18 are divided on front and back of ultrasonic oscillator 16, but ultrasonic horn is formed by having both.

It is formed with metal which is easy to convey vibration in order rear part ultrasonic horn 17 and front part ultrasonic horn 18 change vibration of ultrasonic oscillator 16 into specific frequency, to make vibration strong.

In addition, front part ultrasonic horn 18 is set, in order from front end of casing 5 protruding to do to forward direction.

Furthermore, unshown electrode is connected by piezoelectric body 14,15, has reached the point where electric power can be supplied from power supply.

[0014]

Furthermore, position where flange material 13 in ultrasonic vibration part 3 regarding this embodiment 1, is installed, at position where paragraph of vibration exists, is set to front side of piezoelectric body 15 concretely.

With this embodiment, this way holding structure where amount of decay of ultrasonic vibration is little by supporting position where it hits against paragraph of vibration of ultrasonic horn, can be acquired.

[0015]

Next, you explain concerning constitution of vibrating part cover 4.

From rear part 4A of vibrating part cover 4, in order to surround front part ultrasonic horn 18 which the protruding is done from casing 5, in order to surround cover part 20 and the cover part 20 which were formed, gripping part 21 which was formed is provided in the front side.

outer diameter size of cover part 20 is set in order gradually to become short destined for lower.

In order for cross section shape to do almost item being cleaned guide ring part 22 of round lap, it is formed in

周回するように形成されている。

そして、振動部カバー4の後部4Aをケーシング5の前端部に螺合することにより、ケーシング5の前端開口部11の端面と振動部カバー4とで、フランジ部材13を挟持して超音波振動部3を保持するようになっている。

なお、図2に示すように、前部超音波ホーン18は、これを取り囲む被洗浄物案内リング部22やカバー部20とは非接触であり、前部超音波ホーン18の超音波振動が減衰されにくい構造となっている。

【0016】

次に、裏当て板30について説明する。

裏当て板30は、図3に示すように、金属をメッシュ状に形成したものを円形状もしくは長方形に加工したものをを用いている。

この裏当て板30は、#5~2400の範囲の微細なメッシュ構造に設定されている。

また、裏当て板30の強度は、 $0.03\sim 15\text{g/mm}^2$ (33mm^2 に $1\sim 500\text{g}$ をかけた値)、厚さ寸法は作業性を阻害しない程度の厚さ寸法であり、具体的には $1\sim 20\text{mm}$ が望ましい。

なお、本実施形態1では、図3に示すような金属製の裏当て板30を用いたが、図4に示すように、例えば合成樹脂やセラミックスでなる多孔質の裏当て板30Aを用いてもよい。

また、図示されていないが、裏当て板に手袋が装着固定された形態は作業性が向上する。

【0017】

このような裏当て板30は、基台31の所定位置に固定されている。

この基台31において、裏当て板30が載置される領域内には、裏当て板30を通過した洗浄液を排除するための、洗浄液排出溝31Aが形成されている。

また、基台31には、上記したガイドロッド40が立設されている。

また、ガイドロッド40には、支持アーム23の端部が上下方向にスライド可能に嵌合されている。

また、支持アーム23と基台31との間には、弾性部材(コイルスプリング)41が介在され、

opening edge 20 A of end of cover part 20.

With edge surface and vibrating part cover 4 of front end opening opening 11 of casing 5, clamping doing flange material 13 and, rear part 4A of vibrating part cover 4 by the screw-in doing in front end of casing 5, it has reached point where you keep ultrasonic vibration part 3.

Furthermore, as shown in Figure 2, front part ultrasonic horn 18 has become structure which with noncontact, ultrasonic vibration of front part ultrasonic horn 18 attenuation is difficult to be done item being cleaned guide ring part 22 and cover part 20 which surround this.

【0016】

Next, you explain concerning reverse side strike plate 30.

Reverse side strike plate 30, as shown in Figure 3, those which formed the metal in mesh has used those which are processed in round shape or rectangle shape.

This reverse side strike plate 30 # is set to microscopic mesh structure of range 5 - 2400.

In addition, as for strength of reverse side strike plate 30, $0.03 - 15\text{ g/mm}^2$ (Value which applied 1 - 500 g on 33 mm^2), as for thickness dimension with thickness dimension of extent which does not obstruct workability, 1 - 20 mm are desirable concretely.

Furthermore, with this embodiment 1, reverse side strike plate 30 of kind of metallic which is shown in Figure 3 was used, but as shown in Figure 4, making use of reverse side strike plate 30A of porous which becomes the for example synthetic resin and ceramic it is good.

In addition, it is not illustrated. As for morphological form where glove is mounted is locked in reverse side strike plate workability improves.

【0017】

This kind of reverse side strike plate 30 is locked to specified position of base 31.

In this base 31,, washing liquid discharge slot 31 A in order to remove washing liquid which passes reverse side strike plate 30 is formed inside domain where reverse side strike plate 30 is mounted.

In addition, guide rod 40 which was inscribed is installed in base 31.

In addition, end of support arm 23 is engaged to slideable to the up/down direction in guide rod 40.

In addition, elastic component (coil spring) 41 lies between support arm 23 and the base 31, has reached point

支持アーム 23 を上方に向けて付勢するようになっている。

このため、装置本体 2 を裏当て板 30 側へ下降させるには、弾性部材 41 の付勢力に抗して支持アーム 23 を下方へ手で押す必要がある。

また、装置本体 2 を裏当て板 30 から離すには、支持アーム 23 もしくは装置本体 2 から手を離すだけで弾性部材 41 の付勢力により自動的に離れるようになっている。

なお、図 1 中の符号 42 は、支持アーム 23 がガイドロッド 40 から離脱するのを防止するストッパ部材である。

【0018】

また、本実施形態 1 では、前部超音波ホーン 18 の先端部を裏当て板 30 に当てたときの超音波ホーン 18 先端部の面積 a と裏当て板 30 の投影面積 b の比が、 $0.7 >$

【0019】

なお、本実施形態では、弾性部材 41 としてバネ部材を用いたが、金属、ゴム、プラスチックなどの弾性効果を有する材料で形成された板バネ、コイルバネ、その他各種の弾性部材を用いることができる。

【0020】

以上、本実施形態 1 の超音波洗浄装置 1 の構成について説明したが、次にこの超音波洗浄装置 1 の操作方法及び作用・動作について説明する。

【0021】

本実施形態の超音波洗浄装置 1 を用いて例えば衣類の洗浄を行う場合、裏当て板 30 の上に被洗浄物である衣類などを配置して、超音波洗浄装置 1 の装置本体 2 もしくは支持アーム 23 を手で下方へ押すことにより下降させ、前部超音波ホーン 18 の先端部を被洗浄物に接触させることができる。

この状態で、スイッチ部 8 をオンにすることにより、超音波振動部 3 を駆動することができる。

なお、被洗浄物は、一旦、洗浄液に浸して洗浄液を含ませてもよいし、洗浄中に洗浄液を随時供給してもよい。

where energization it does support arm 23 destined for upward direction.

Because of this, equipment main body 2 it falls to reverse side strike plate 30 side, resist to applied force of elastic component 41, support arm 23 it is necessary to push by the hand to lower.

In addition, to set equipment main body 2 away from reverse side strike plate 30, from support arm 23 or equipment main body 2 hand just is released has reached point where it leaves to automatic due to applied force of elastic component 41.

Furthermore, symbol 42 in Figure 1 is stopper part material which prevents fact that support arm 23 separates from guide rod 40.

【0018】

In addition, with this embodiment 1, when applying tip of front part ultrasonic horn 18 to reverse side strike plate 30, in order surface area a of ultrasonic horn 18 tip and ratio of projected surface area b of reverse side strike plate 30, $0.7 < b/a$

【0019】

Furthermore, with this embodiment, spring member was used as elastic component 41, but the plate spring, coil spring, which was formed with material which possesses elastic effect of the metal, rubber, plastic etc in addition various elastic component can be used.

【0020】

You explained above, concerning constitution of ultrasonic cleaning device 1 of this embodiment 1, but next you explain concerning operating method and action & operation of this ultrasonic cleaning device 1.

【0021】

When you wash for example clothing making use of ultrasonic cleaning device 1 of this embodiment, arranging clothing etc which is a item being cleaned on reverse side strike plate 30, falling equipment main body 2 or support arm 23 of ultrasonic cleaning device 1 by hand by pushing to lower, tip of front part ultrasonic horn 18 it can contact item being cleaned.

With this state, ultrasonic vibration part 3 can be driven by designating switch part 8 as on.

Furthermore, item being cleaned, once, soaking in washing liquid, may make washing liquid include and, it is possible to supply washing liquid on occasion while washing.

前部超音波ホーン 18 の先端面 18A での超音波振動は、洗浄液を介して布面に伝搬して汚れやシミを除去することが可能となる。

【0022】

このとき、汚れやシミを除去した洗浄液は、裏当て板 30 の微細なメッシュ孔から裏当て板 30 の裏面側へ到達し、基台 31 に形成された洗浄液排出溝 31A 内を流れて基台 31 の外側へ排出される。

【0023】

また、被洗浄物を裏当て板 30 の上で移動させることにより、被洗浄物を広範囲に亘って洗浄することができる。

洗浄が終了した後は、装置本体 2 もしくは支持アーム 23 から手を離すことにより、弾性部材 41 の反発力により装置本体 2 は自動的に上昇する。

作業者は、被洗浄物を裏当て板 30 の上面に沿って移動させればよく、このとき装置本体 2 は上昇した状態にあるため、被洗浄物の移動操作を干渉することがない。

このため、本実施形態 1 では、洗浄作業の効率を向上することができる。

【0024】

ところで、本実施形態 1 においては、電源として電池収納部 6 に収納される電池を用いたが、この他に例えば電源ジャック部を設けてこれに外部電源を接続して用いることも可能である。

また、支持アーム 23 とスイッチ部 8 を連動させることも可能である。

【0025】

次に、本実施形態 1 の超音波洗浄装置 1 を用いて行った洗浄効果の評価結果について説明する。

【0026】

測定方法は、白色の木綿の布を泥で汚したサンプル片を用いて、水に浸した布を本超音波洗浄装置 1 を用いて洗浄した場合と、水に浸した布を裏当て板 30 を用いない超音波洗浄装置で洗浄した場合の測定を行った。

As for ultrasonic vibration with end face 18A of front part ultrasonic horn 18, through washing liquid, the propagation doing on fabric aspect, it removes soiling and pigmented spot densely it becomes possible.

[0022]

This time, washing liquid which removes soiling and pigmented spot from the microscopic mesh hole of reverse side strike plate 30 arrives to back side of thereverse side strike plate 30, inside washing liquid discharge slot 31 A which was formed to base 31 flowing, is discharged to outside of base 31.

[0023]

In addition, you can wash by moving item being cleaned on reverse side strike plate 30, item being cleaned over broad range.

After washing ended, equipment main body 2 rises in automatic by releasing thehand from equipment main body 2 or support arm 23, with repulsive force of elastic component 41.

worker item being cleaned alongside upper surface of reverse side strike plate 30 ifshould have been moved, this time because there is a state which rose,movement operation of item being cleaned interferes densely is not a equipment main body 2.

Because of this, efficiency of cleaning operation it can improve with the this embodiment 1.

[0024]

By way, regarding this embodiment 1, battery which is stored up in the battery holder 6 as power supply was used, but in addition providing for example power supply jack section, connecting external power supply to this, also it is possible to use.

In addition, linkage support arm 23 and switch part 8 also it is possible todo.

[0025]

Next, you explain concerning evaluation result of cleaning effect which was donemaking use of ultrasonic cleaning device 1 of this embodiment 1.

[0026]

measurement method is soaked in water fabric which was washed making useof this ultrasonic cleaning device 1 making use of sample piece which pollutes the fabric of cotton of white with mud, when and, fabric which is soaked in water measured when you washed with ultrasonic cleaning device which does not use reverse side strike plate 30

洗浄は、10cc の水をかけながら洗浄時間の測定を行った。

なお、この測定においては、布の洗浄範囲は 40×40mm に設定した。

洗浄後、水洗いを施した後、乾燥させてアイロンをかけた。

その後、光反射率を(ミノルタ製 CM-3500d の反射率計を用いて)測定した。

この測定では、光反射率が高い方が洗浄力が高いことを示す。

【0027】

まず、圧電体 14,15 でなる超音波振動子 16 には出力 8W、周波数 30kHz とした。

この結果は、下記の表 1 に示すように、裏当て板 30 を用いない場合では 52.0%の反射率(洗浄率)、裏当て板 30 を有する超音波洗浄装置 1 を用いた場合では 53.6%の反射率であった。

【0028】

ここで、洗浄率は、(洗浄後の反射率-汚染布の反射率)/(元布の反射率-汚染布の反射率)×100 で表すことができる。

その結果、洗浄後の反射率が高いほど洗浄率が高いものになる。

洗浄率が 1%変わること、汚れが付いたかどうか判らなくなる程、特に高い洗浄率時には差が生じ、新品のときと同じような感じになる。

【0029】

次に、上記した装置において 6.5mm の直径を有する円柱状のボルト締めランジュバン振動子を用いたものを、出力 8W、周波数 50kHz で測定した結果と、上記した装置において 15mm の直径を有する円柱状ボルト締めランジュバン振動子を用いて出力 8W、周波数 60kHz にして測定した結果とを表 1 に示す。

【0030】

【表 1】

device which does not use reverse side strike plate 30.

Washing, while pouring water of 10 cc, measured washing time.

Furthermore, it set washing range of fabric to 40 X 40 mm at time of this measuring.

After washing, after administering water wash, drying, you applied the iron.

After that, light reflection ratio (Minolta Co. Ltd. (DB 69-055-5156) make reflectometer of CM-3500d using) was measured.

With this measurement, one where light reflection ratio is high detergency is high, it shows densely.

[0027]

First, it made output 8 W、 frequency 30 KHz in ultrasonic oscillator 16 which becomes the piezoelectric body 14,15.

Result, as shown in below-mentioned Table 1, with when thereverse side strike plate 30 is not used 52.0% reflectivity (cleaning rate), with when ultrasonic cleaning device 1 which possesses reverse side strike plate 30 is used was 53.6%reflectivity.

[0028]

Here, (reflectivity of reflectivity-soiled cloth after washing) / you display cleaning rate, with (reflectivity of reflectivity-soiled cloth of original fabric) X 100, it is possible densely.

As a result, it becomes something where extent cleaning rate where the reflectivity after washing is high is high.

Whether or not cleaning rate had been attached 1% by fact that it changes, soiling, extent which stops understanding, especially difference occurs at time of high cleaning rate, when being a new article, becomes feeling which is similar.

[0029]

Next, making use of cylinder bolt-tightening Langevin oscillator which possesses diameter of 15 mm result of measuring those which use cylindrical bolt-tightening Langevin oscillator which possesses the diameter of 6.5 mm in equipment which was inscribed, with output 8 W、 frequency 50 KHz and, in equipment which was inscribed result of measuring in output 8 W、 frequency 60 KHz is shown in Table 1.

[0030]

[Table 1]

周波数(KHz)	裏当て板あり洗浄率(%)	裏当て板なし洗浄率(%)
30	53.6	52.0
50	83.0	82.0
60	49.7	48.2

上記したように周波数が 60kHz の場合、裏当て板 30 を用いない場合は 48.2%の反射率(洗浄度と相関する)、裏当て板 30 を有する超音波洗浄装置 1 を用いた場合は 49.7%の反射率であった。

このように、裏当て板 30 を用いることで、洗浄効果が高くなることが判る。

また、洗浄時間は、裏当て板 30 を用いない場合が 1 分間であるのに対し、裏当て板 30 を用いた場合は 30 秒であり、洗浄時間を半分に短縮できることが判った。

【0031】

(実施形態 2)図 5 及び図 6 は、本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 2 を示している。

なお、本実施形態 2 における超音波振動部の構成は、上記した実施形態 1 と同様であるため説明を省略する。

本実施形態 2 の超音波洗浄装置 50 は、装置本体 51 と、裏当て板 52 を備える下アーム 53 との端部同士を支持軸 54 で回動自在に支持した構成である。

装置本体 51 は、駆動回路 7 及び電池収納部 6 を備えるアーム部 55 と、このアーム部 55 に対して屈曲するホーン収納部 56 とが一体的に設けられてなり、ホーン収納部 56 の先端部に超音波振動部 3 が配置されている。

また、下アーム 53 における支持軸 54 の近傍には、アーム部 55 に向けて斜めに起立する弾性部材としてのバネ片 59 が設けられている。

【0032】

一方、下アーム 53 は、屈曲部 57 と、裏当て板 52 を支持する基台部 58 とからなる。

アーム部 53 に支持された裏当て板 52 と、装置本体 51 の前部超音波ホーンの先端面は、図 5 に示すように、両者を支持軸 54 を支点として互いに近接するように回動させたときに、当接するように位置設定されている。

As inscribed, when frequency is 60 KHz, with when reverse side strike plate 30 is not used 48.2% reflectivity (degree of cleaning and correlation it does.), with when ultrasonic cleaning device 1 which possesses reverse side strike plate 30 is used it was 49.7% reflectivity.

This way, by fact that reverse side strike plate 30 is used, cleaning effect becomes high, understands densely.

In addition, as for washing time, when reverse side strike plate 30 is used vis-a-vis when reverse side strike plate 30 is not used being 1 minute, with 30 second, can shorten washing time to half understood densely.

[0031]

(embodiment 2) Figure 5 and Figure 6 has shown embodiment 2 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

Furthermore, constitution of ultrasonic vibration part in this embodiment 2 because to the embodiment 1 which was inscribed it is similar abbreviates explanation.

ultrasonic cleaning device 50 of this embodiment 2 end of equipment main body 51 and below having reverse side strike plate 52, arm 53 is constitution which with the support shaft 54 is supported in rotational freedom.

equipment main body 51 becomes horn holder 56 which bending is done being provided in integral vis-a-vis arm part 55, and this arm part 55 which have drive circuit 7 and battery holder 6, ultrasonic vibration part 3 is arranged in tip of horn holder 56.

In addition, spring piece as elastic component which stands up in inclination destined for arm part 55 59 is provided in vicinity of support shaft 54 in the lower arm 53.

[0032]

On one hand, lower arm 53 consists of base 58 which supports the bending part 57 and reverse side strike plate 52.

Reverse side strike plate 52 and end face of front part ultrasonic horn of equipment main body 51 which are supported in arm part 53, way it shows in Figure 5, in order the both way mutually proximity it does with support shaft 54 as support point, when rotation doing, to contact, having been located and being set.

【0033】

本実施形態 2 では、図 5 に示す状態で、装置ホーン 51 と裏当て板 52 との間に被洗浄物を介在させて洗浄を行うことができる。

この場合、アーム部 55 と基台部 58 を手で持ち、被洗浄物 A を挟持した状態で超音波洗浄を行う。

このため、装置本体 2 と下アーム 53 とが互いに離れる方向へ付勢されるように、弾性部材を支持軸 54 に設ける構成とすることが好ましい。

このような構成とすることにより、手で持つ力を緩めることにより、装置本体 2 と裏当て板 52 との間の距離を調節することができ、被洗浄物 A の移動が容易になる。

【0034】

図 5 に示す使用態様は、被洗浄物 A である布などの周辺部を洗浄する場合に適しており、面積の大きい布の中央部などを洗浄する場合には、図 6 に示すように、装置本体 51 と下アーム 53 を拡開した状態で用いることができる。

この場合は、装置本体 51 の先端部を被洗浄物 A に押し当てながら移動させることで、広い範囲の超音波洗浄を行うことが可能となる。

【0035】

(実施形態 3)次に、図 7 を用いて本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 3 の構成を説明する。

【0036】

図 7 に示すように、本実施形態の超音波洗浄装置 60 は、上記した実施形態 2 と略同様の構成を有している。

超音波洗浄装置 60 は、装置本体 61 と、裏当て板 62 を備える下アーム 63 と、装置本体 61、下アーム 63 の端部同士を支持軸 64 で回転自在に支持した構成である。

装置本体 61 は、駆動回路 7 及び電池収納部 6 を備えるアーム部 65 と、このアーム部 65 に対して屈曲するホーン収納部 66 とが一体的に設けられてなり、ホーン収納部 66 の先端部に超音波振動部 3 が配置されている。

[0033]

With this embodiment 2, with state which is shown in Figure 5, item being cleaned lying between equipment horn 51 and reverse side strike plate 52, you wash, it is possible densely.

In this case, it has arm part 55 and base 58 by hand, it does the ultrasonic cleaning with state which item being cleaned A clamping is done.

Because of this, in order energization to be done to direction where equipment main body 2 and lower arm 53 leave mutually, it makes the constitution which provides elastic component in support shaft 54 it is desirable densely.

Adjusts distance between equipment main body 2 and reverse side strike plate 52 by loosening power which it has by hand by making this kind of constitution, densely to be possible, movement of item being cleaned A becomes easy.

[0034]

use form which is shown in Figure 5 is suitable when fabric or other periphery which is a item being cleaned A is washed, when center etc of fabric where surface area is large is washed, as shown in Figure 6, with state which opens equipment main body 51 and lower arm 53 can use.

In this case, while pressing tip of equipment main body 51 to item being cleaned A, by fact that it moves, it does ultrasonic cleaning of wide range, densely it becomes possible.

[0035]

(embodiment 3) Next, constitution of embodiment 3 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention making use of Figure 7 is explained.

[0036]

As shown in Figure 7, ultrasonic cleaning device 60 of this embodiment has had the constitution which is almost similar to embodiment 2 which was inscribed.

ultrasonic cleaning device 60, below having equipment main body 61 and reverse side strike plate 62, end of arm 63 under arm 63 and equipment main body 61, is the constitution which with support shaft 64 is supported in rotational freedom.

equipment main body 61 becomes horn holder 66 which bending is done being provided in integral vis-a-vis arm part 65, and this arm part 65 which have drive circuit 7 and battery holder 6, ultrasonic vibration part 3 is arranged in tip of horn holder 66.

また、支持軸 54 の近傍には、アーム部 65 と下アーム 63 とを広げる方向に付勢する弾性部材が設けられている。

さらに、下アーム 63 は、屈曲部 67 と、裏当て板 62 を支持する基台部 68 とからなる。

装置本体 61 のホーン収納部 66 の先端には、前部超音波ホーン 18 の先端と同程度に突出するスペーサ 66A が形成されている。

図 8 は、裏当て板 62 に対する前部超音波ホーン 18 とスペーサ 66A との位置関係を示す拡大側面説明図である。

【0037】

図 8 に示すように、前部超音波ホーン 18 の先端はスペーサ 66A と共に裏当て板 62 に当接するため、裏当て板 62 の上に載置した被洗浄物である布に対して前部超音波ホーン 18 の先端の当接が強くなり過ぎるのを防止することができる。

この結果、前部超音波ホーン 18 の先端が布に対して適切な押圧力で当接するように設定することができ、良好な洗浄が可能になる。

なお、図 9 は、実施形態 3 の変形例を示している。

この変形例では、前部超音波ホーン 18 の先端より突出するスペーサ 66B としているため、前部超音波ホーン 18 の先端が直接布に当接しないようにすることができる。

このため、洗浄液を供給しながら超音波洗浄を行う場合に、前部超音波ホーン 18 と布との間に洗浄液が介在する空間を確保することができる。

【0038】

また、図 10 は実施形態 3 の他の変形例を示している。

この変形例では、ホーン収納部 66 の先端にく字状の弾性部材としてのバネ片 70 を突設している。

そして、バネ片 70 が、前部超音波ホーン 18 の先端が、裏当たり板 62 に載置された布に当接する際に、アーム部 65 と下アーム 63 とを広げる方向に付勢している。

このため、布に対して前部超音波ホーン 18 の先端の当接が強くなり過ぎるのを防止している。

In addition, in vicinity of support shaft 54, elastic component which energization is done is provided in direction which expands arm part 65 and the lower arm 63 .

Furthermore, lower arm 63 consists of base 68 which supports the bending part 67 and reverse side strike plate 62.

In end of horn holder 66 of equipment main body 61, spacer 66A which protruding is done is formed in end and same extent of front part ultrasonic horn 18.

Figure 8 is enlargement side surface explanatory diagram which shows positional relationship of front part ultrasonic horn 18 and spacer 66A for reverse side strike plate 62.

[0037]

Way it shows in Figure 8, as for end of front part ultrasonic horn 18 in order with spacer 66A to contact reverse side strike plate 62, fact that contact of end of front part ultrasonic horn 18 becomes too strong vis-a-vis fabric which is a item being cleaned which is mounted on reverse side strike plate 62 can be prevented.

As a result, in order end of front part ultrasonic horn 18 to contact with the appropriate pushing pressure vis-a-vis fabric, it sets densely it to be possible, satisfactory washing becomes possible.

Furthermore, Figure 9 has shown modified example of embodiment 3.

With this modified example, because it has made spacer 66B which protruding is done from end of front part ultrasonic horn 18, in order for end of front part ultrasonic horn 18 directly not to contact fabric, is possible.

Because of this, while supplying washing liquid, when it does ultrasonic cleaning, it can guarantee space where washing liquid lies between front part ultrasonic horn 18 and fabric .

[0038]

In addition, Figure 10 has shown other modified example of embodiment 3.

With this modified example, spring piece end of horn holder 66 as elastic component of character shape difficult 70 is installed.

When and, spring piece 70, end of front part ultrasonic horn 18, per reverse side contacting fabric which is mounted in sheet 62, energization it has done in direction which expands arm part 65 and lower arm 63 .

Because of this, fact that contact of end of front part ultrasonic horn 18 becomes too strong vis-a-vis fabric is prevented.

【0039】

以上、実施形態 1~実施形態 3 について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、構成の要旨に付随する各種の変更が可能である。

例えば、上記した実施形態 1 及び実施形態 2 では、裏当て板 30,52,62 として金属をメッシュ状に加工したものをを用いたが、合成樹脂やセラミックスでなる多孔質構造の裏当て板としてもよい。

なお、裏当て板の材料として金属を用いる場合は、例えばステンレスなどのように腐食に強い材料を用いることが望ましい。

【0040】

また、上記した実施形態 1 では、スイッチ 8 を適宜操作することにより、超音波洗浄装置の駆動と停止を行う構成であるが、装置本体 2 を下降したときに超音波振動部 3 が駆動され、装置本体 2 を上昇させたときに駆動を停止するようにリミットスイッチなどを備える構成としてもよい。

【0041】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項 1 記載の発明によれば、装置本体と裏当て板とが相対的に移動するように一体に結合されているため、装置本体の超音波ホーンの先端部を裏当て板に載せた被洗浄物に容易且つ確実に接触させることができる。

これにより、装置本体の操作性を向上させると共に、裏当て板により洗浄効果を向上させることができる。

また、洗浄液を吸引するケースや、洗浄装置を入れる洗浄容器などが必要ないため、装置全体を小型化することができる。

【0042】

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果に加えて、結合部材が自在に可動するため、装置本体と裏当て板とを自在に近接及び離反させることができる。

【0043】

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 1 及び請求項 2 に記載の発明の効果に加えて、裏当

[0039]

You explained above, concerning embodiment 1~embodiment 3, but this invention is not something which is limited in this, various modifications which are annexed to gist of constitution are possible.

for example with embodiment 1 and embodiment 2 which were inscribed, those which process metal in mesh as reverse side strike plate 30,52,62 were used, but it is possible as reverse side strike plate of porous structure which becomes synthetic resin and ceramic.

Furthermore, when metal is used as material of reverse side strike plate, for example stainless steel or other way material which is strong in corrosion is used, it is desirable densely.

[0040]

In addition, with embodiment 1 which was inscribed, it is a drive of the ultrasonic cleaning device and a constitution which stops by operating switch 8 appropriately, but when falling, ultrasonic vibration part 3 is driven equipment main body 2, when equipment main body 2 rising, in order to stop drive, is possible as the constitution which has limit switch etc.

[0041]

[Effects of the Invention]

As been clear from explanation above, according to invention which is stated in Claim 1, in order for equipment main body and reverse side strike plate to move relatively, because it is connected as one unit, it can contact item being cleaned which places tip of ultrasonic horn of equipment main body in reverse side strike plate easily and securely.

Because of this, as operability of equipment main body it improves, cleaning effect it can improve with reverse side strike plate.

In addition, because case which absorbs washing liquid and washing vessel etc which inserts washing equipment is not a necessity, miniaturization is possible equipment entirety.

[0042]

In order connector unrestrictedly movable to do according to the invention which is stated in Claim 2, in addition to Effect of Invention which is stated in Claim 1, equipment main body and reverse side strike plate proximity and it can be estranged unrestrictedly.

[0043]

Because reverse side strike plate is mesh structure or porous structure according to invention which is stated in Claim 3, in

て板がメッシュ構造又は多孔質構造であるため、裏当て板の表面側から供給された洗浄液が裏当て板内を通して裏側もしくは側面へ排出することができる。

このため、洗浄液が裏当て板の表面に滞留することを防止でき、洗浄効率を高める効果がある。

【0044】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1~請求項 3 に記載の発明の効果に加えて、弾性部材により装置本体と裏当て板とを互いに離反させるように付勢したことで、装置本体の超音波ホーン先端部が被洗浄物に強く接触することを防止して、洗浄効率を向上させることができる。

【0045】

請求項 5 記載の発明によれば、装置本体が裏当て板に対して昇降移動自在で、弾性部材により装置本体と裏当て板とが互いに離れる方向に付勢されているため、装置本体を裏当て板側へ下降させた後、洗浄を一時停止したり終了したりする場合に、装置本体を裏当て板から容易に離すことができ、作業性を向上させることができる。

【0046】

請求項 6 記載の発明によれば、装置本体と裏当て板との間に適切な空間を介在させることができ、洗浄効果を高めることができる。

【0047】

請求項 7 記載の発明によれば、超音波ホーン先端面の面積を適切化したことにより、超音波ホーンの洗浄効率を高める効果がある。

【0048】

請求項 8 記載の発明によれば、低消費電力で用いることができると共に、電池駆動が可能であるため、携帯性を高めて洗浄作業における利便性を高める効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 1 を示す側面図である。

addition to Effect of Invention which is stated in Claim 1 and Claim 2 , washing liquid which is supplied from the front side of reverse side strike plate passing by inside reverse side strike plate, it can discharge to back side or side surface.

Because of this, washing liquid residence does in surface of reverseside strike plate, be able to prevent densely, there is an effect which raises cleaning efficiency.

[0044]

By fact that equipment main body and reverse side strike plate in order to be estranged mutually, energization are done according to invention which is stated in Claim 4, in addition to Effect of Invention which is stated in Claim 1~Claim 3 , with elastic component , tip of ultrasonic horn of equipment main body contacts item being cleaned strongly densely preventing, cleaning efficiency it can improve.

[0045]

According to invention which is stated in Claim 5, because the equipment main body with ascent and descent movable, energization it is done in direction where equipment main body and reverse side strike plate leave mutually due to elastic component vis-a-vis reverse side strike plate, when the equipment main body after falling, stops washing at one time to reverse side strike plate side and/or ends, equipment main body is set away from reverse side strike plate easily, it to be possible densely, workability it can improve.

[0046]

According to invention which is stated in Claim 6, the appropriate space it lies between equipment main body and reverseside strike plate densely it to be possible, cleaning effect is raised, it is possible densely.

[0047]

There is an effect which raises cleaning efficiency of ultrasonic horn according to invention which is stated in Claim 7, by converting surface area of end face of ultrasonic horn appropriately.

[0048]

According to invention which is stated in Claim 8, as you can use with low electricity consumption, because battery drive is possible, raising portability, there is an effect which raises convenience in cleaning operation.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

It is a side view which shows embodiment 1 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

【図 2】

実施形態 1 の超音波洗浄装置における装置本体の要部の断面図である。

【図 3】

実施形態 1 の超音波洗浄装置に用いる裏当て板の斜視図である。

【図 4】

裏当て板の他の例を示す拡大説明図である。

【図 5】

本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 2 の使用例を示す側面図である。

【図 6】

実施形態 2 の超音波洗浄装置の他の使用例を示す側面図である。

【図 7】

本発明に係る超音波洗浄装置の実施形態 3 を示す側面図である。

【図 8】

実施形態 2 の要部の拡大側面図である。

【図 9】

実施形態 2 の変形例を示す要部の拡大側面図である。

【図 10】

実施形態 2 の他の変形例を示す要部の拡大側面図である。

【図 11】

実施形態 2 の他の変形例を示す要部の拡大側面図である。

【符号の説明】

1

超音波洗浄装置

18

前部超音波ホーン

18A

[Figure 2]

It is a sectional view of principal part of equipment main body in ultrasonic cleaning device of embodiment 1.

[Figure 3]

It is an oblique view of reverse side strike plate which is used for ultrasonic cleaning device of embodiment 1.

[Figure 4]

It is an enlarged explanatory diagram which shows other example of reverse side strike plate.

[Figure 5]

It is a side view which shows use example of embodiment 2 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

[Figure 6]

It is a side view which shows other use example of ultrasonic cleaning device of the embodiment 2.

[Figure 7]

It is a side view which shows embodiment 3 of ultrasonic cleaning device which relates to this invention.

[Figure 8]

It is an enlarged side view of principal part of embodiment 2.

[Figure 9]

It is an enlarged side view of principal part which shows modified example of the embodiment 2.

[Figure 10]

It is an enlarged side view of principal part which shows other modified example of the embodiment 2.

[Figure 11]

It is an enlarged side view of principal part which shows other modified example of the embodiment 2.

[Explanation of Symbols in Drawings]

1

ultrasonic cleaning device

18

front part ultrasonic horn

18 A

先端面	end face
2	2
装置本体	equipment main body
23	23
支持アーム	support arm
3	3
超音波振動部	ultrasonic vibration part
30	30
裏当て板	Reverse side strike plate
30A	30 A
裏当て板	Reverse side strike plate
31	31
基台	base
4	4
振動部カバー	vibrating part cover
40	40
ガイドロッド	guide rod
41	41
弾性部材	elastic component
5	5
ケーシング	casing
50	50
超音波洗浄装置	ultrasonic cleaning device
51	51
装置本体	equipment main body
52	52
裏当て板	Reverse side strike plate
53	53
下アーム	Lower arm
59	59

弾性部材

elastic component

62

62

裏当て板

Reverse side strike plate

63

63

下アーム

Lower arm

69

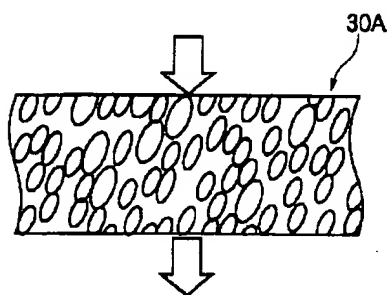
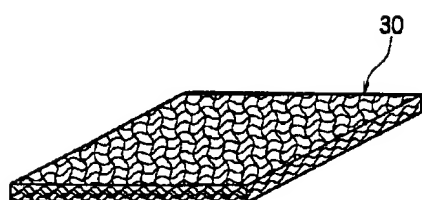
69

弾性部材

elastic component

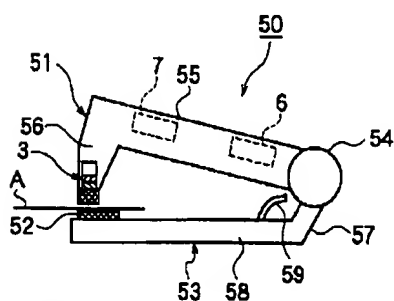
【図 3】

[Figure 3]



【図 4】

[Figure 4]

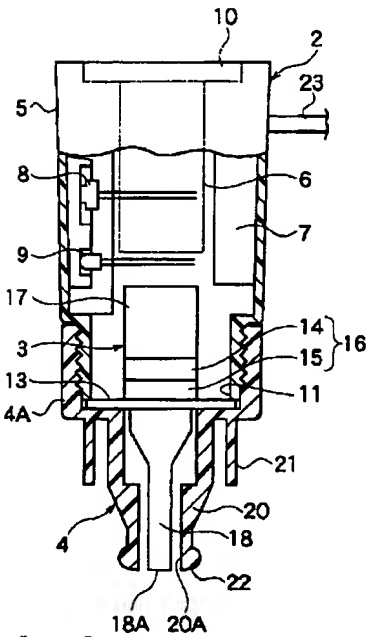
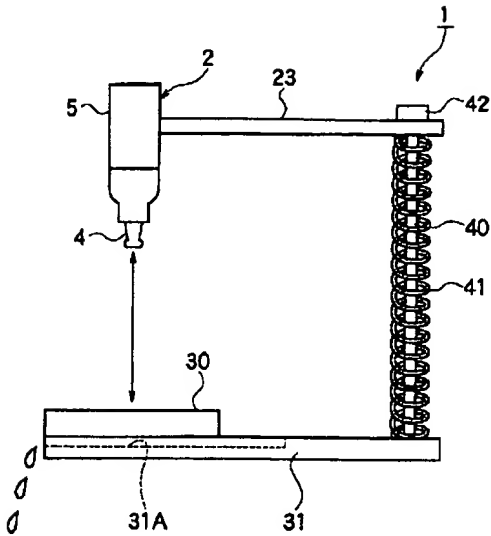


【図 5】

[Figure 5]

【図 1】

[Figure 1]

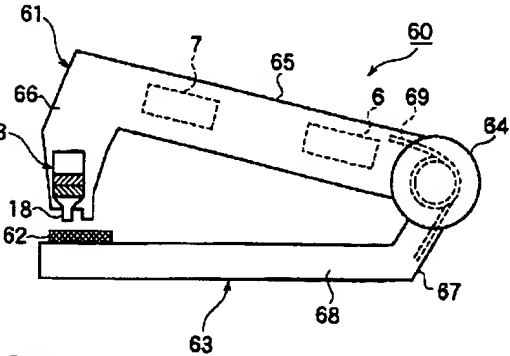
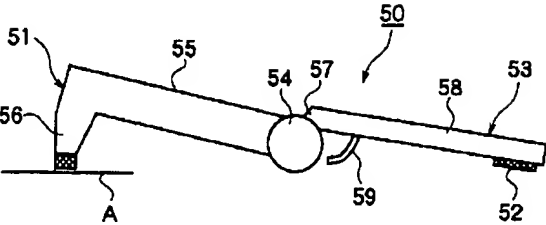


【図 2】

[Figure 2]

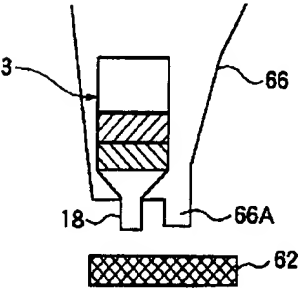
【図 6】

[Figure 6]



【図 7】

[Figure 7]

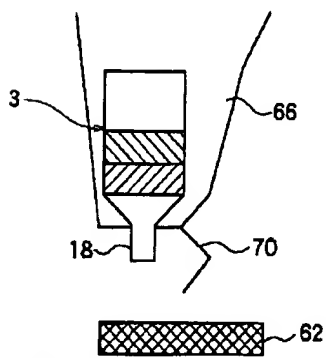
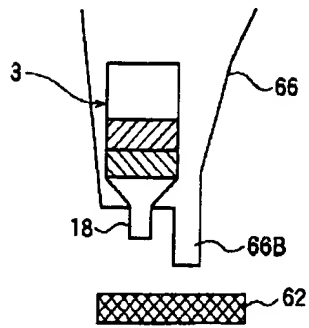


【図 8】

[Figure 8]

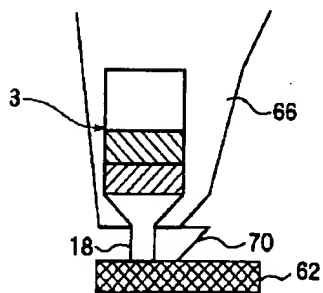
【図 9】

[Figure 9]



【図 10】

[Figure 10]



【図 11】

[Figure 11]